

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014540678 **Image available**
WPI Acc No: 2002-361381/200239
XRPX Acc No: N02-282432

**Developing unit for color printer, has developing blade contacting
developing roller at a specific position which is spaced at predetermined
distance from contact point of supply and developing rollers**

Patent Assignee: OKI DATA SYSTEMS KK (OKID); OKI DATA CORP (OKID)

Inventor: KOIDO S; KOYAMA T; MUTO E; OOISHI N

Number of Countries: 002 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
US 20020041778	A1	20020411	US 2001963837	A	20010925	200239 B
JP 2002108089	A	20020410	JP 2000299645	A	20000929	200240
<u>US 6560430</u>	B2	20030506	US 2001963837	A	20010925	200338

Priority Applications (No Type Date): JP 2000299645 A 20000929

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
US 20020041778	A1		11	G03G-015/08	
JP 2002108089	A		7	G03G-015/08	
US 6560430	B2			G03G-015/08	

Abstract (Basic): US 20020041778 A1

NOVELTY - A developing blade (7) is in pressure contact with a developing roller (6) at a specific position which is spaced at a distance of 5.84mm from the contact point of a supply roller (8) and the developing roller.

USE - For use in electrophotographic color printer.

ADVANTAGE - The positioning of the blade in contact with the developing roller at a predetermined distance from the position where supply roller is in contact with the developing roller increases the fluidity of the toner in developing unit. Thus variation in image density is reduced and quality of printing is improved. Also prevents foreign materials or clumped toner from being trapped between developing and supply rollers.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the cross-sectional view of the developing unit.

Developing roller (6)

Developing blade (7)

Supply roller (8)

pp; 11 DwgNo 1/8

Title Terms: DEVELOP; UNIT; COLOUR; PRINT; DEVELOP; BLADE; CONTACT; DEVELOP
; ROLL; SPECIFIC; POSITION; SPACE; PREDETERMINED; DISTANCE; CONTACT;
POINT; SUPPLY; DEVELOP; ROLL

Derwent Class: P84; S06; T04

International Patent Class (Main): G03G-015/08

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A04A2; S06-A10A1; T04-G07

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-108089

(P2002-108089A)

(43) 公開日 平成14年4月10日 (2002.4.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 3 G 15/08	5 0 1	G 0 3 G 15/08	5 0 1 A 2 H 0 7 7
	5 0 4		5 0 4 A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-299645 (P2000-299645)

(22) 出願日 平成12年9月29日 (2000.9.29)

(71) 出願人 591044164

株式会社沖データ

東京都港区芝浦四丁目11番22号

(72) 発明者 武蔵 栄作

東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会社
沖データ内

(72) 発明者 大石 登

東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会
社沖データ内

(74) 代理人 100089093

弁理士 大西 健治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【要約】

【課題】 トナー中の異物または凝集したトナーが現像ローラと現像ブレードの間に入り込まないようにして印刷品位の向上を図る。

【解決手段】 現像ローラ6に対する現像ブレード7の圧接位置から現像ローラ6と供給ローラ8の接触位置までの距離を所定以上に設定した。この距離を5.84mm以上とった場合、現像ブレード7と供給ローラ8との間隔が広いために、現像ローラ6と現像ブレード7との圧接部付近の異物は大半がブレード7の折り曲げ部に沿って上方へ押し出され、圧接部近傍に係留されない。その結果、現像ローラ6上への新たにトナーの供給が良好に行われ、印刷結果において白筋は発生しない。

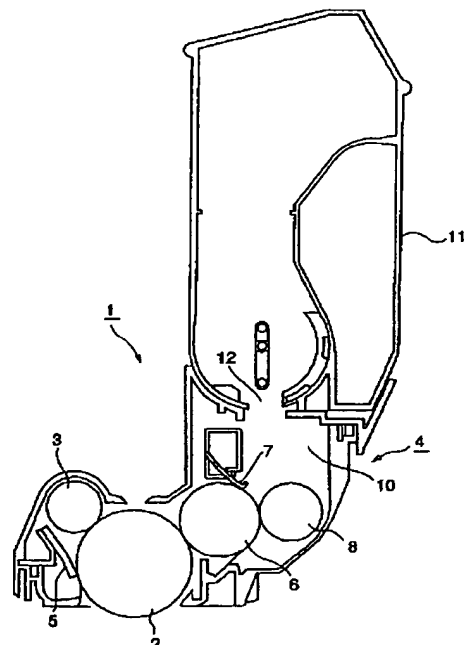


図1の発明の形態の現像装置を示す断面図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 静電潜像が形成された静電潜像担持体にトナーを供給して現像を行う現像ローラと、該現像ローラに接触して回転しトナー供給部から供給されるトナーを現像ローラに供給する供給ローラと、現像ローラに圧接し現像ローラ上のトナーの層厚を規制する現像ブレードを有する現像装置において、前記トナー供給部は現像ローラと供給ローラとの上方に位置し、現像ローラと供給ローラの接触部の中心が現像ローラと現像ブレードの接触位置から所定距離以上離れていることを特徴とする現像装置。

【請求項2】 前記所定距離は約5.84mmである請求項1記載の現像装置。

【請求項3】 現像ローラと供給ローラの接触部近傍の上方に攪拌部材を設けた請求項1記載の現像装置。

【請求項4】 前記接触部近傍の上方は、現像ローラと現像ブレードが接触する位置の上方から供給ローラの軸中心の上方の範囲である請求項3記載の現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、静電潜像が形成された静電潜像担持体にトナーを供給して現像を行う現像装置に関し、とくに現像ローラと供給ローラを有し、トナー供給部が現像ローラと供給ローラの上方に位置する現像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、カラー電子写真プリンタにおいては、トナー画像を形成する画像形成部を色毎に複数設け、各画像形成部は現像装置を有し、現像装置にはトナーカートリッジが着脱自在に装着されるようになっている。

【0003】画像形成部は、静電潜像およびトナー画像が形成される感光体、感光体を帯電する帯電ローラ、画像データに基づいて感光体に形成された静電潜像にトナーを付着させる現像装置、および転写後に感光体上に残ったトナーをクリーニングするクリーニング部を有する。現像装置には、感光体と接触して回転し感光体にトナーを付着させる現像ローラと、現像ローラに圧接し現像ローラ上のトナーの層厚を規制する現像ブレードと、現像ローラと接触して回転し現像ローラ側へトナーを供給する供給ローラを有し、さらに感光体から離れる方向にトナー収容部およびトナーカートリッジが設けられている。

【0004】複数の画像形成部が装置本体に対して直線的に等間隔に配置される電子写真記録装置はタンデム型と呼ばれるが、この方式の装置においては、トナー画像が転写される媒体を例えばベルトにより搬送し、その搬送ベルトの上部に各画像形成部が直線的に並置されている。媒体は搬送ベルトにより各画像形成部の下部を搬送

され、各画像形成部の下部を通過する際にトナー画像が転写装置により順次転写される。

【0005】タンデム型の装置は、画像形成部を直線的に並置しているので、媒体搬送方向に装置の大きさが大きくなってしまいうという問題があった。他方、近年、OA化が進むにつれて頻繁に印刷を行うケースが多くなり、短期間にトナーが消費されてしまうことから、現像装置のトナー収容部を大きくしてトナーの交換の期間を延ばすことが要求されている。しかしながらトナー収容部を大きくすることは装置の大型化につながり、ユーザが希望する装置の小型化に反することになる。

【0006】上記の問題を解決するために、現像装置において、トナー収容部およびトナーカートリッジを現像ローラと供給ローラが接触する部分の上方に設けるとともにトナー収容部およびトナーカートリッジを大きくして、複数の画像形成部が並ぶ方向における装置の幅を小さくする試みがなされている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の装置においては、現像ローラと供給ローラが接触する部分の上方にトナー収容部およびトナーカートリッジを設けているので、現像ローラと供給ローラの接触部の近傍では、トナーカートリッジから供給されたトナーの圧力により現像ブレード近傍におけるトナーの流動性が悪くなった。そのために古くなって凝集したトナーあるいはトナー中の異物が、現像ブレードと現像ローラの間で係留され、現像ローラ上のその部分に新しいトナーが供給されない事態が生じた。

【0008】その結果、とくに異物が現像ブレードと現像ローラの間で係留した場合には印刷結果において直線状の印刷されない部分（白筋）が発生し、またとくに凝集したトナーが係留した場合には部分的に印刷が薄くなる箇所が発生した。図8は印刷が薄くなった箇所を示す説明図である。図8は全面黒ベタ印刷をした場合を示し、用紙20上に印刷濃度の薄い箇所Pは断続的に現れている。その他の部分Qは黒く印刷された部分である。なお図8において、用紙20は矢印方向に搬送されて印刷が行われる。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、静電潜像が形成された静電潜像担持体にトナーを供給して現像を行う現像ローラと、該現像ローラに接触して回転しトナー供給部から供給されるトナーを現像ローラに供給する供給ローラと、現像ローラに圧接し現像ローラ上のトナーの層厚を規制する現像ブレードを有する現像装置において、前記トナー供給部は現像ローラと供給ローラとの上方に位置し、現像ローラと供給ローラの接触部の中心が現像ローラと現像ブレードの接触位置から所定距離以上離れるようにしたものである。

【0010】上記構成の本発明によれば、現像ローラと

供給ローラの接触部の中心が現像ローラと現像ブレードの接触位置から所定距離以上離れるようにしたことにより、現像ローラと供給ローラの接触部の上部におけるトナーの流動性が向上し、異物または凝集したトナーが現像ブレードと現像ローラの間に係留することはなくなり、印刷結果において白筋または印刷濃度の薄い部分の発生がなくなる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面にしたがって説明する。図1は本発明の第1の実施の形態の現像装置を示す断面図、図2は第1の実施の形態における現像ローラと供給ローラの位置を示す説明図である。

【0012】図1において、画像形成部1は、静電潜像およびトナー画像が形成される感光体2、感光体2を帯電する帯電ローラ3、画像データに基づいて感光体2に形成された静電潜像にトナーを付着させる現像装置4、および転写後に感光体2上に残ったトナーをクリーニングするクリーニング部5を有する。

【0013】現像装置4は、感光体2と接触して回転し感光体2にトナーを付着させる現像ローラ6と、現像ローラ6に圧接し現像ローラ6上のトナーの層厚を規制す

る現像ブレード7と、現像ローラ6と接触して回転し現像ローラ6側へトナーを供給する供給ローラ8を有する。現像ブレード7はブレードホルダー9に取付けられている。現像装置4にはさらに、現像ローラ6と供給ローラ8の上方にトナー収容部10が設けられている。そしてトナー収容部10の上部にはトナーカートリッジ11が着脱可能に装着される。トナーカートリッジ11内のトナーは、開口部12からトナー収容部10へ落下するようにになっている。

【0014】本実施の形態は、現像ローラ6に対する現像ブレード7の圧接位置から現像ローラ6と供給ローラ8の接触位置までの距離を所定以上に設定することにより現像装置4内におけるトナーの流動性を向上させるようにしたものである。

【0015】図2は現像ローラ6と現像ブレード7の圧接位置から現像ローラ6と供給ローラ8との接触位置までの距離を徐々に変更する様子を示すもので、この距離をこのように徐々に変更することにより印刷結果に白筋が現れるかどうかの実験を行った。表1はその実験結果を示す。

【0016】

【表1】

供給ローラ位置	A	B	C	D	E
距離L	2.15	4.13	5.84	7.67	9.63
白筋発生	あり	あり	なし	なし	なし

【0017】実験は、現像ローラ6に対する現像ブレード7の圧接位置から現像ローラ6と供給ローラ8の接触位置の中心までの距離(L)をA、B、C、D、Eの5段階に変えて行った。実験に使用した現像ローラ6の材質はシリコンゴムまたはウレタンゴム等であり、現像ローラ6の直径は20mmである。また供給ローラ8の材質はシリコンスポンジで、供給ローラ8の直径は16mmのものを使用した。表1に示されるように、Bの段階まで、即ち距離Lが4.13mm以下の場合には白筋が発生し、C以上の段階では、即ち距離Lが5.84mm以上の場合には白筋の発生は見られなかった。

【0018】ここで白筋の発生のメカニズムについて図3、図4を用いて説明する。図3、図4は白筋の発生メカニズムを説明するための説明図で、図3は距離Lが短い場合を示し、図4は距離Lが長い場合を示す。まず両図において、現像ローラ6および供給ローラ8はそれぞれ矢印方向に回転し、また現像ローラ6および供給ローラ8はマイナスの電圧が印加されている。トナーは各ローラ6、8の回転に伴いローラの回転方向に追従するように動く。

【0019】まず図3に示すように、距離Lが短い場

合、トナーは供給ローラ8の回転に伴い現像ローラ6側へ移動し、現像ローラ6側に移動したトナーはさらに現像ローラ6の回転に伴い現像ブレード7との圧接部13側へ移動する。このとき、トナー中の異物も現像ローラ6の回転に伴って現像ブレード7との圧接部13側へ移動する。現像ブレード7と供給ローラ8との間隔が狭く、またトナー収容部10におけるトナーの圧力があるために、現像ブレード7との圧接部13側へ移動した異物は、この圧接部13に滞留する。

【0020】これが継続して行われると、滞留する異物の量が増加し、やがて異物は現像ローラ6と現像ブレード7との圧接部13に入り込み、その位置で係留される。即ち、異物は現像ブレード7に係止された状態になる。その結果、現像ローラ6上の、異物が係留した部分にトナーが新たに供給されなくなり、印刷結果において白筋が発生する。

【0021】図4は距離Lを大きくとった場合、即ち、距離Lを5.84mm以上とった場合を示している。図4において、距離Lを5.84mm以上とった場合、トナーは供給ローラ8の回転に伴い現像ローラ6側へ移動し、現像ローラ6側に移動したトナーはさらに現像ロー

ラ6の回転に伴い現像ブレード7との圧接部13側へ移動する。このとき、トナー中の異物も現像ローラ6の回転に伴って現像ブレード7との圧接部13側へ移動するが、現像ブレード7と供給ローラ8との間隔が広いために、現像ブレード7との圧接部13側へ移動した異物は大半がブレード7の折り曲げ部7aに沿って上方へ押し出され、圧接部13近傍に係留されることはない。

【0022】したがって現像ローラ6と現像ブレード7との圧接部13近傍に係留される異物は少なくなる。また多少のトナーが圧接部13近傍に係留されたとしても、トナーの流動性が向上しているため、異物が係留している時間が短く、異物は短時間で移動する。その結果、現像ローラ6上に新たにトナーが供給されなくなることはなく、したがって白筋は発生しない。

【0023】以上のように第1の実施の形態では、現像ローラ6と現像ブレード7の圧接位置から現像ローラ6と供給ローラ8の接触位置の中心までの距離を所定距離以上、具体的には5.84mm以上とすることにより、白筋の発生を防ぐことができる。

【0024】次に第2の実施の形態を説明する。低デューティの印刷を長時間行い、トナーの量が減少してくると、古くなって凝集したトナーまたはトナー中の異物の量の割合が増えてくる。この時、新しいトナーがトナーカートリッジから供給されると、現像ローラと供給ローラの接触部でトナーカートリッジから供給されるトナーによる圧力が増し、トナーの流動性が悪くなり、課題の項で説明したように、印刷結果において濃度の薄い箇所が部分的に発生する。この現象は現像ローラの回転に伴って徐々になくなり、文字等を印刷する場合にはさほど

気にならないが、ハーフトーンなどの画像を印刷する場合には満足した品質は得られない。第2の実施の形態はこの点に鑑みてなされたものである。

【0025】図5は第2の実施の形態の現像装置を示す断面図、図6は第2の実施の形態の現像装置を示す斜視図である。図5、図6において、第2の実施の形態の現像装置4には、攪拌部材15が回転可能に設けられている。攪拌部材15は、クランク状のシャフトから構成され、現像ローラ6と供給ローラ8の接触部の上方に配置されている。その他の構成は前記第1の実施の形態と同様である。即ち、現像ローラ6と現像ブレード7の圧接位置から現像ローラ6と供給ローラ8の接触位置の中心までの距離は前記所定距離以上に設定されている。

【0026】攪拌部材15は現像ローラ6および供給ローラ8の回転に伴って図5に示す矢印方向、即ち、反時計回り方向に回転する。攪拌部材15の回転により、現像ローラ6と供給ローラ8の接触部近傍におけるトナーの流動性を向上させる。即ち、攪拌部材15の回転により、凝集したトナーまたはトナー中の異物が現像ローラ6と現像ブレード7の圧接部付近に係留しないようにすることができる。

【0027】図7は攪拌部材15の取付位置を徐々に変更する様子を示すもので、攪拌部材15の取付位置をこのように徐々に変更することにより印刷結果に濃度の薄い箇所が現れるかどうかの実験を行った。表2はその実験結果を示す。

【0028】

【表2】

攪拌部材位置	F	G	H	I
濃度薄い箇所発生	なし	なし	なし	あり

【0029】実験は、攪拌部材15の位置を現像ローラ6に対する現像ブレード7の圧接位置の上方(F)から供給ローラ8の軸中心より現像ローラ6から離れた位置の上方(I)までのF、G、H、Iの4段階に変えて行った。表2に示されるように、FからHの位置までは濃度の薄い箇所は発生せず、Iの位置では濃度の薄い箇所が発生した。以上の実験結果から、攪拌部材15は現像ローラ6と現像ブレード7の圧接部の上方から供給ローラ8の軸中心の上方までの間に設けることが望ましいことがわかる。

【0030】以上のように第2の実施の形態によれば、攪拌部材15を現像ローラ6と供給ローラ8の接触部およびその近傍の上方に設けたことにより、濃度の薄い箇所の発生が防止される。

【0031】

【発明の効果】以上詳細に説明したように本発明によれば、現像ローラと現像ブレードの圧接位置から現像ローラと供給ローラの接触位置の中心までの距離を所定距離以上にしたことにより、良好な品質の印刷結果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態の現像装置を示す断面図である。

【図2】第1の実施の形態における現像ローラと供給ローラの位置を示す説明図である。

【図3】白筋の発生メカニズムを説明するための説明図である。

【図4】白筋の発生メカニズムを説明するための説明図である。

【図5】第2の実施の形態の現像装置を示す断面図であ

る。

【図6】第2の実施の形態の現像装置を示す斜視図である。

【図7】攪拌部材の取付位置を示す説明図である。

【図8】印刷が薄くなった箇所を示す説明図である。

【符号の説明】

2 感光体

4 現像装置

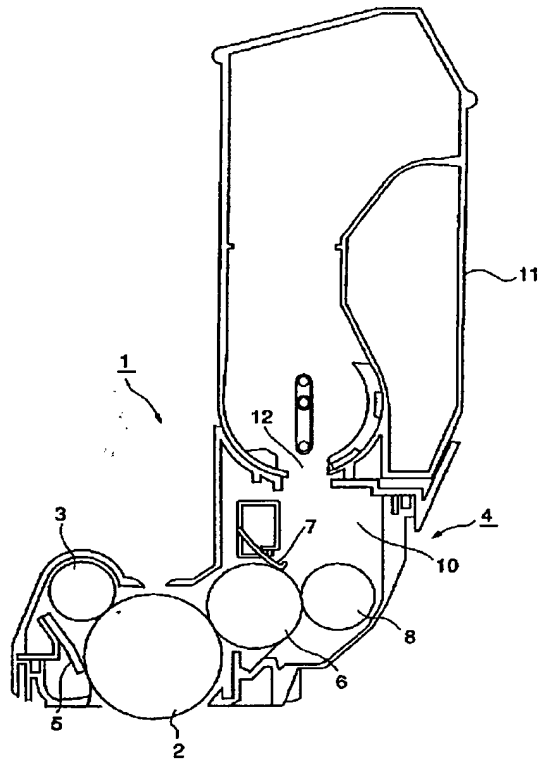
6 現像ローラ

7 現像ブレード

8 供給ローラ

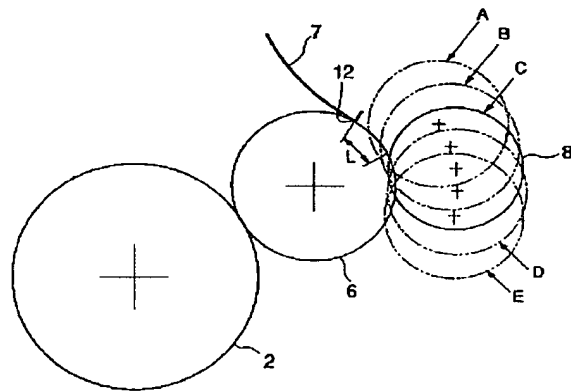
15 攪拌部材

【図1】



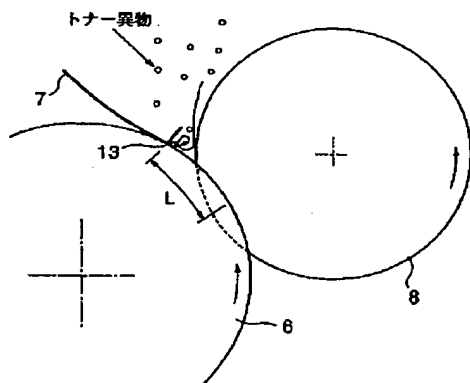
第1の実施の形態の現像装置を示す断面図

【図2】



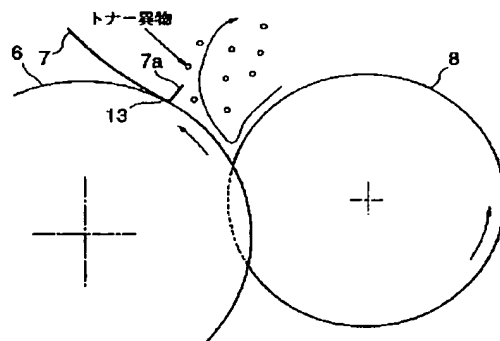
現像ローラと供給ローラの位置を示す説明図

【図3】



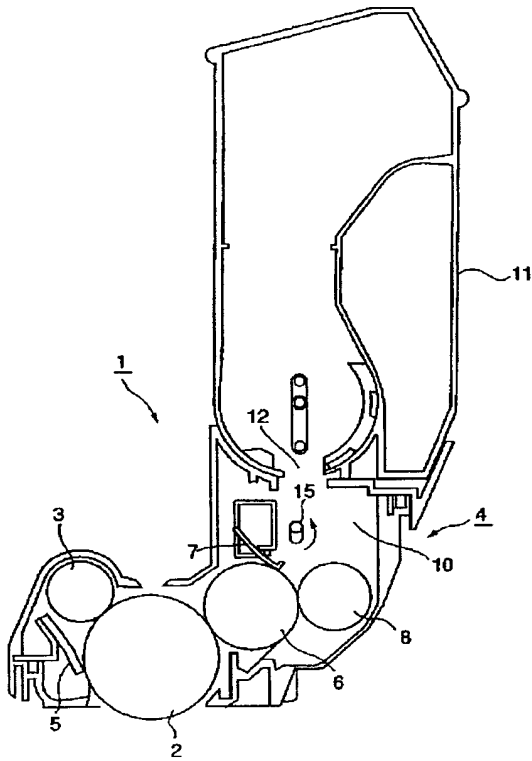
白筋の発生メカニズムを説明するための説明図

【図4】



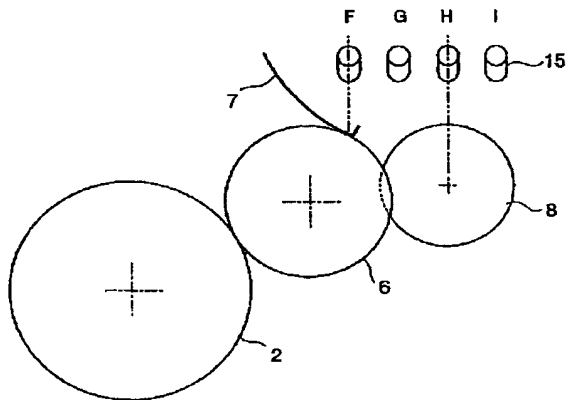
白筋の発生メカニズムを説明するための説明図

【図5】



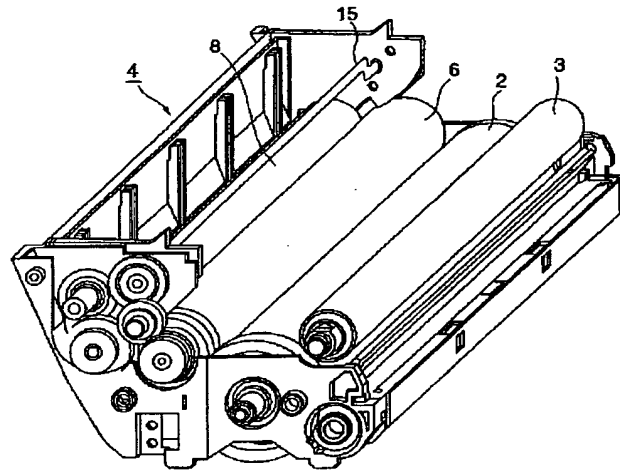
第2の実施の形態の現像装置を示す断面図

【図7】



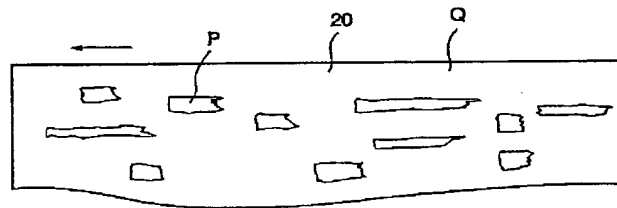
攪拌部材の取付位置を示す説明図

【図6】



第2の実施の形態の現像装置を示す斜視図

【図8】



印刷が薄くなった箇所を示す説明図

フロントページの続き

(72)発明者 小井戸 重規
東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会
社沖データ内

(72)発明者 小山 哲
東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会
社沖データ内
Fターム(参考) 2H077 AA35 AC04 AD06 AD13 AD16
AD17 AD35 FA13 FA22

